

## University of Groningen

### Interventie bij vwo wiskunde C: redeneren in non-formele contexten

Bronkhorst, Hugo; Roorda, Gerrit; Suhre, Cor; Goedhart, Martin

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2018

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Bronkhorst, H., Roorda, G., Suhre, C., & Goedhart, M. (2018). *Interventie bij vwo wiskunde C: redeneren in non-formele contexten*. Postersessie gepresenteerd op Onderwijs meets Onderzoek, Utrecht, Netherlands.

#### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

#### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.





# Interventie bij vwo wiskunde C: redeneren in non-formele contexten

H. (Hugo) Bronkhorst<sup>1</sup> (h.bronkhorst@rug.nl), G. Roorda<sup>2</sup>, C.J.M. Suhre<sup>2</sup> en M.J. Goedhart<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Science and Engineering (FSE), Institute for Science Education and Communication (ISEC)

<sup>2</sup> Faculteit Gedrags- & Maatschappijwetenschappen (GMW), Lerarenopleiding

**Aanleiding:** Logisch redeneren (domein F) als onderdeel van het nieuwe examenprogramma voor wiskunde C.

**Hypothese:** Het gebruik van formaliseringen en formele redeneerschema's helpt bij redeneringen in non-formele contexten.

**Deelvraag 1:** Welke invloed heeft onderwijs in logisch redeneren op de ontwikkeling van formele en informele redeneervaardigheden van leerlingen in vergelijking met een groep die dit onderwijs niet volgt?

**Deelvraag 2:** In hoeverre gebruiken leerlingen formaliseringen bij het analyseren van redeneringen in non-formele contexten?

## SCHRIFTELIJKE VOORTOETS

### INTERVENTIE: LESSENRIE LOGISCH REDENEREN (10 lessen)



#### Kenmerken lessenserie en lesmateriaal:

- gevarieerde contexten, zowel formeel als non-formeel
- contexten die passen bij situaties in het dagelijks leven
- abstraheren (formaliseren) van concrete (non-formele) problemen
- contexten die denken en redeneren bevorderen
- leerlingen kunnen zelf bedenken welke schematiseringen nuttig zouden kunnen zijn
- leerlingen zijn actief met de stof bezig en kunnen hun denkproces onder woorden brengen
- leerlingen werken samen en ontdekken patronen tussen taken
- de docent geeft regelmatig (formatieve) feedback op de taken

#### Het begint bij een glas per dag

Door: Rinskje Koelewijn – 5 oktober 2016  
(bewerking van artikel uit NRC Handelsblad)

Drie van de vier volwassenen drinken matig. Maar nul glazen is beter, zegt hoogleraar psychiatrie René Kahn. "Alcohol is de meest vermijdbare doodsoorzaak, na roken." Toch gaf de Gezondheidsraad tot voor kort het advies dat dagelijks één glas wijn gezond was, maar volgens Kahn is de gezondheidsraad in de val van de hockeystick getrapt: "Neem alle onderzoeken naar de relatie tussen alcohol en sterfte en maak een grafiek. De x-as geeft de hoeveelheid alcohol aan, de y-as de sterfte. Je zou een rechte lijn verwachten van linksonder naar rechtsboven: hoe meer alcohol, hoe groter de sterfte. Maar helaas, er is geen rechte lijn, maar een gekantelde, een hockeystick. Kijk je naar de kromming in de stick, dan kun je de conclusie trekken: een beetje drinken is minder dodelijk dan niet drinken..."

De Gezondheidsraad heeft het advies inmiddels aangepast: "drink geen alcohol, en als u het toch niet laten kunt, niet meer dan een glas per dag." Kahn: "In de meeste onderzoeken worden de (matige) drinkers vergeleken met geheelonthouders. Maar het punt is: aan de geheelonthouders is nooit gevraagd *waarom* ze niet drinken. Ga je dat uitpluizen, dan zie je dat mensen allerlei redenen hebben om alcohol te laten staan: ze willen gezond leven, ze zijn religieus, ze vinden het niet lekker. Deze niet-drinkers overlijden helemaal niet eerder dan matige drinkers. De verhoogde sterfte onder de niet-drinkers wordt veroorzaakt door de niet-drinkers die om gezondheidsredenen niet dronken, of die gestopt zijn met drinken na een alcoholprobleem. Dat is de groep die de gekke krul in de hockeystick veroorzaakt, waaruit de verkeerde conclusie is getrokken, dat één glas beter is dan geen."

**Vraag:** Hoe zou je de bewering van Kahn het beste kunnen visualiseren?

Een krantenartikel is een voorbeeld van een non-formele context.

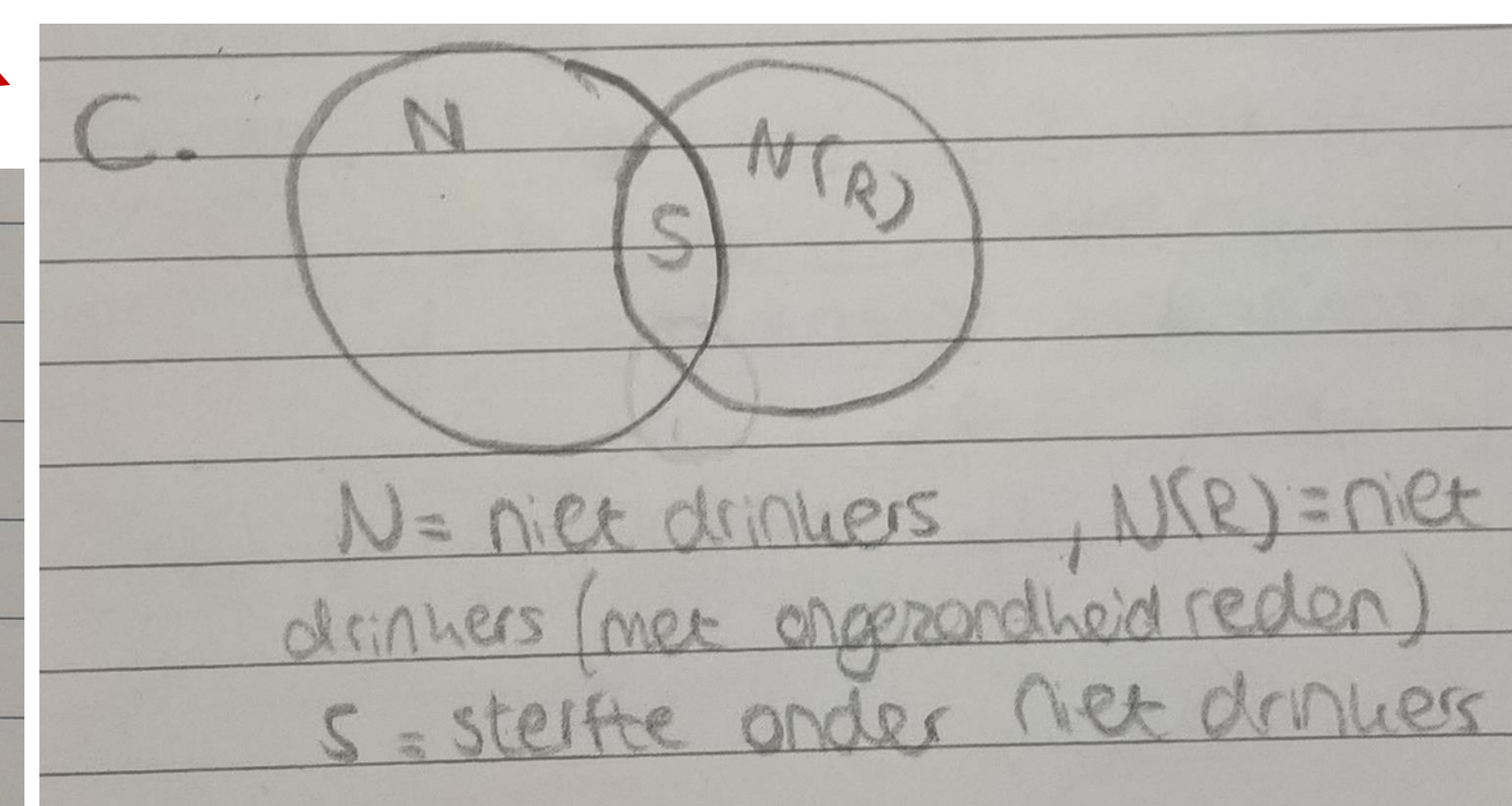
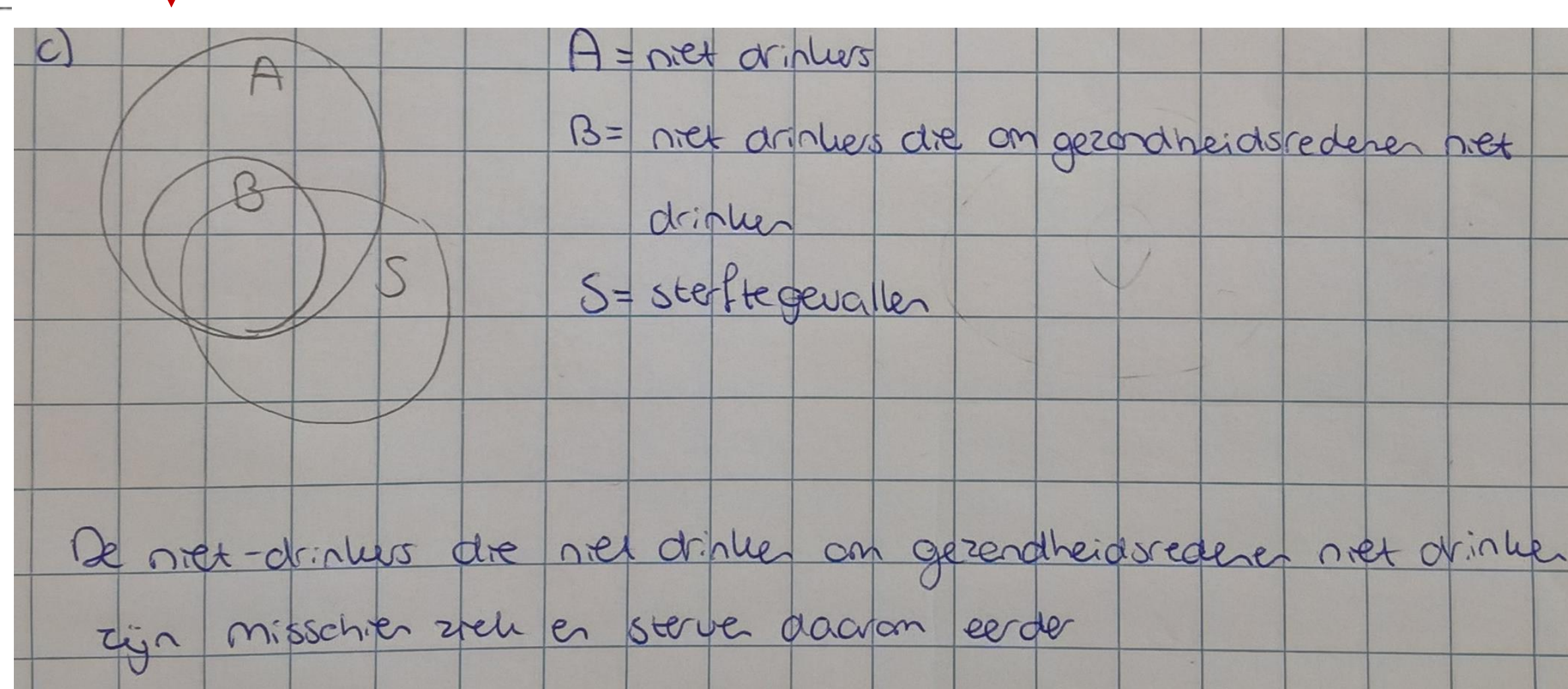
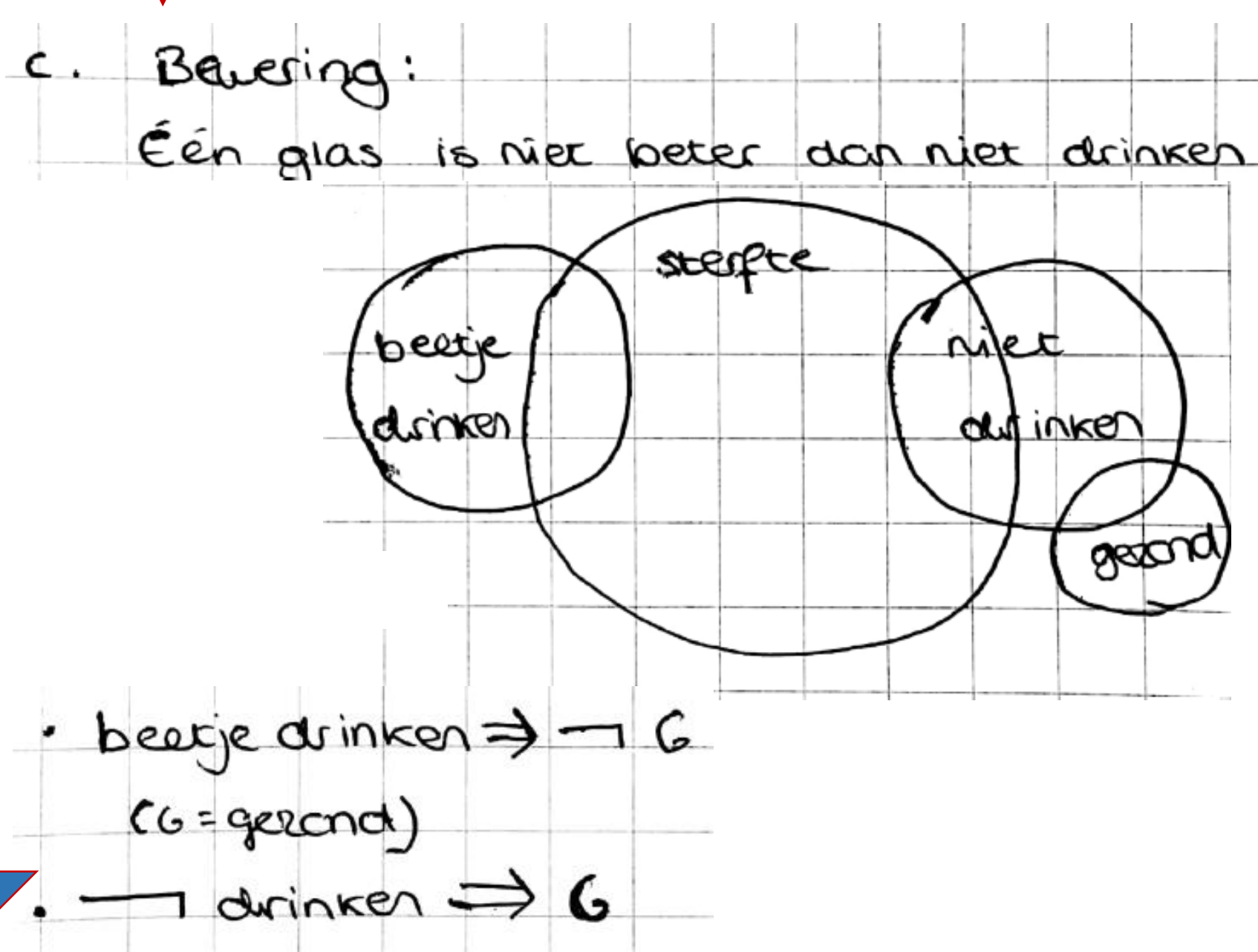
Een plaatje/grafiek kan helpen om dit citaat te begrijpen.



Interessant is om hier een knip in het artikel aan te brengen en na te denken over de volgende vragen:

- 1) Wat is naar alle waarschijnlijkheid de redenering geweest van de Gezondheidsraad om het drinken van wijn te adviseren?
- 2) Kahn beweert dat er een fout zit in de redenering van de Gezondheidsraad. Welke informatie mist hier over de geheelonthouders?

Hieronder staan drie visualisaties van leerlingen ná kennismaking met Venn-diagrammen. Hoe zou je deze uitwerkingen in de klas nabespreken?



## SCHRIFTELIJKE NATOETS